

Management course for civil engineers

Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

Phone : 01112550515

Website : youssufelfarmawy.wordpress.com

لا تنسونا صالح الدعاء

► Price & Cost

► * Price :

- و هي السعر الشامل التكلفة مع الأرباح و هو المبلغ الذي يطلبه المقاول من المالك .

► * Cost :

- و هو التكلفة الكلية لإتمام المنشأ دون إضافة الأرباح ، و يقوم المقاول بإضافة أرباحه إلى هذه التكلفة و يطلب من المقاول المبلغ بما فيه الأرباح ولا يُبلغ المالك عن التكلفة لكن يطلب منه السعر مباشرة .

► Price = Cost + Markup

► $12 = 10 + 2$

18% Profit

2% Risk

و هي المُخاطرة التي يأخذها المقاول في حساباته نتيجة إرتفاع أسعار مواد البناء أثناء تنفيذ المشروع ، و بالتالي إذا حدثت أي زيادة لمواد البناء يتسطيع الدفع منها .

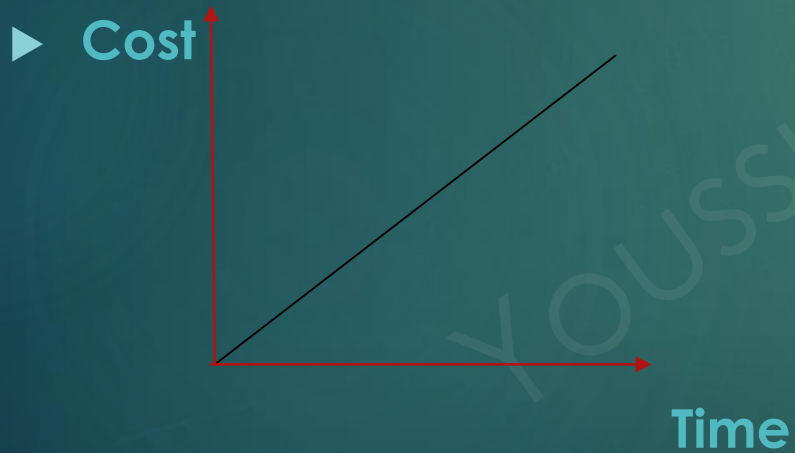
► * Types of cost

► 1-Direct cost – التكلفة المباشرة :

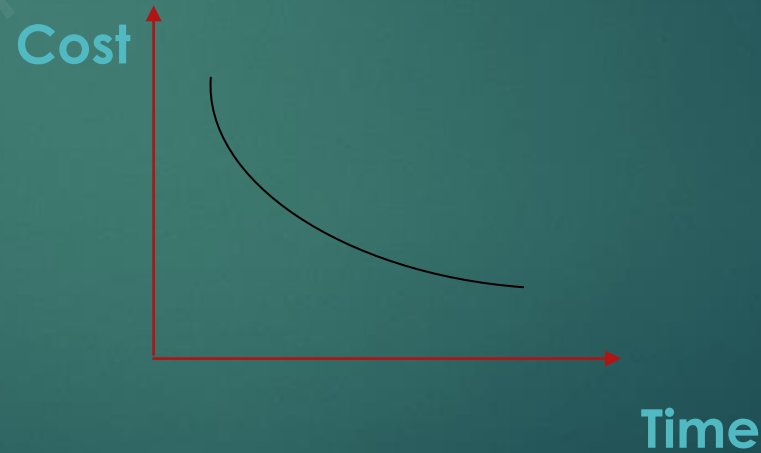
- - هي أي مصاريف تُنفق على المشروع و يُمكن وضعها في بند من بنود المشروع مثل بند النجارة و التسليح .

► 2- Indirect cost – التكلفة غير المباشرة :

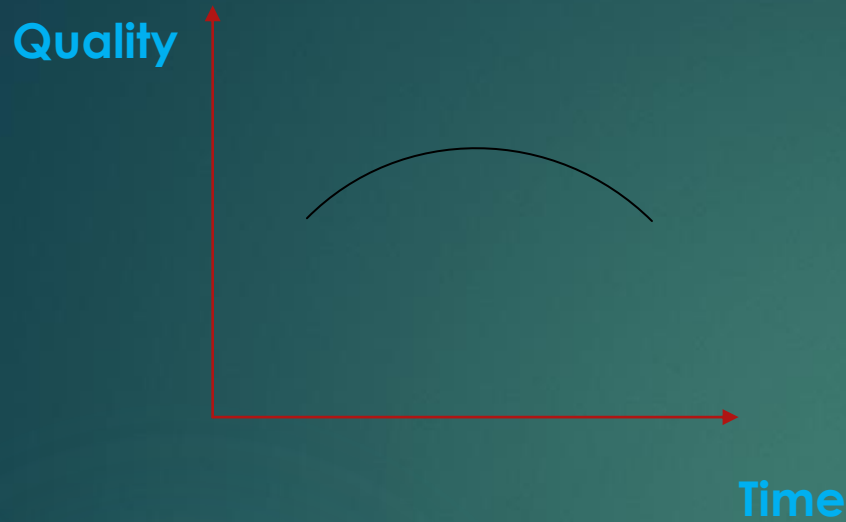
- - هي أي مصاريف تُنفق على المشروع ولا يُمكن وضعها في بند من بنود المشروع مثل الضريبة و التأمين و المُخاطرة .



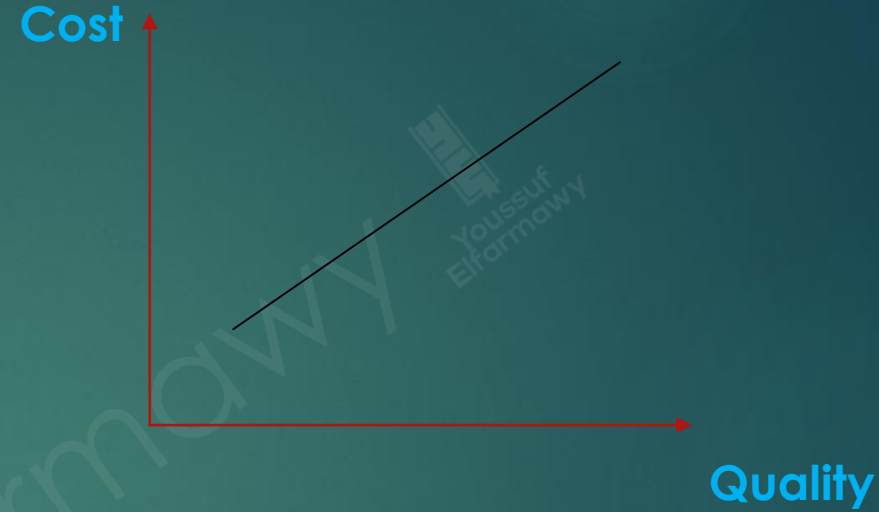
Indirect cost



Direct cost



كُلما زاد الوقت المُتاح للتنفيذ تزداد الجودة حتى حد مُعيّن بعدها يكون هُناك وقت كثير دون فائدة يُسبب تلف الجودة و بالتالي يجب تحديد الوقت المُناسب مع تحقيق أعلى جودة



كُلما زادت التكلفة تزداد الجودة .

- لو أعطيت الفرد في المشروع مسؤوليات كثيرة و صلاحيات قليلة يستقيل
- لو أعطيت الفرد في المشروع مسؤوليات قليلة و صلاحيات كثيرة يتلف المشروع

▶ *Annual cost : A

▶ و هي التكلفة السنوية و التي قد تكون على هيئة قسط سنوي .

▶ *Present value of money : P

▶ و هي الأموال التي أدفعها أو أقترضها في الوقت الحالي .

▶ *Future value of money : F

▶ و هي قيمة الاموال التي ستكون في المستقبل .

▶ *Annual interest rate : i

▶ و هو مُعدّل الفائدة السنوية .

▶ $M.A.R.R ((\text{Most attractive rate of return})) = i_b + F + i_b * F = \%21$

▶ و هو أقل عائد جذاب و الذي يُشجّع المالك على تنفيذه .

↓
أرباح البنك
في السنة
%10

↓
التضخم
و يُقدر بنسبة
%10

$$F_n = P(1+i)^n$$

$$F_1 = P(1+i)^1 \text{ بعد سنة}$$

$$F_2 = P(1+i)^2 \text{ بعد سنتين}$$

n: عدد السنوات

i: نسبة الأرباح

$$\text{▶ } P = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)} \right)$$

$$\text{▶ } F = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right)$$

▶ n

$$\text{▶ } F_n = P(1+i)^n$$

▶ *** Number of years : n**

▶ الفترة الزمنية لاسترداد رأس المال .

Interest

Simple

The interest received or paid based only on the amount of money that was initially .

أي أن الأرباح المُعطاه تكون على القيمة المودعة الأولى ، ولا تتغير قيمة الأرباح من سنة لأخرى

If P = 100 \$ & i= 10%
F after 1 year =110\$
F after 2 year =120\$
F after 3 year =130\$

Compound

The interest earned on the initial investment on the interest earned on previous periods .

أي أن الأرباح المُعطاه كُل سنة تكون تراكمية و بالتالي مع كل سنة تزداد الأرباح عن السنة التي قبلها

If P = 100 \$ & i= 10%
F after 1 year =110\$
F after 2 year =121\$
F after 3 year =133.1\$

► Examples :

EX 1 :

- If we want 8000 \$ in your account 8 years from now to buy a new machine , how much money will you have to deposit every year starting one year from now if the interested rate is 9% per years ?

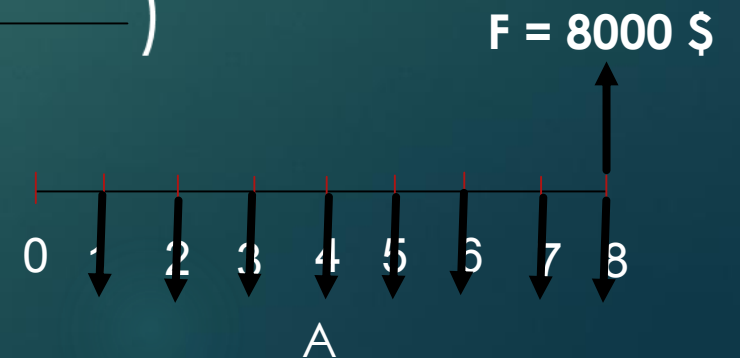
أولاً يجب تحديد المُعطيات و المجهول المطلوب حسابه و من ثمّ الدخول في المُعادلة المناسبة لحساب المجهول .
نجد أنه طلب حساب قيمة القسط السنوي المطلوب دفعه ليكون لديه \$8000 في حسابه بعد 8 سنوات بعائد سنوي 9% .

GIVEN : N = 8 YEARS ، F = 8000 \$ ، I = 9%

REQUIRED TO GET A ?

$$F = A \left(\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right) \longrightarrow 8000 = A \left(\frac{(1 + 0.09)^8 - 1}{0.09} \right)$$

A = 725.39 \$ / YEAR



- ▶ Ex 2 :
- ▶ If you borrow 4500 \$ with a promise to make 10 equal annual payments starting 1 year from now , how much money would your payments be if the interest rate was 20% per year ?
- ▶ يلاحظ هنا أن الشخص أستخدم مبلغ 4500 \$ مع وعد بسداد أقساط متساوية لمدة 10 سنوات مع وضع نسبة أرباح 20 % ، و المطلوب حساب قيمة هذا القسط الدفوع كل سنة .

▶ Given : $P = 4500\$$, $i = 20\%$, $n=10$ years

▶ Required to get A ?

$$P = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)} \right) \longrightarrow 4500 = A \left(\frac{(1+0.20)^{10} - 1}{0.20(1+0.20)} \right)$$

▶ $A = 1073.35 \$ / \text{Year}$



► Ex 3 :

- If an engineer can Save 600\$ per year from his job , how long will it take to save enough money to buy a 2500 \$ machine , if he can get 10% per year interest on his money ?

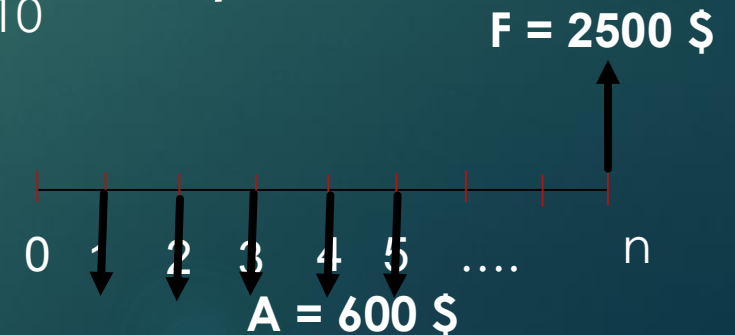
- يلاحظ هنا أن المهندس يستطيع تجميع 600 \$ في سنة من عمله ، فكم سنة يحتاج أن يجمع الأموال حتى يشتري ماكينة ثمنها 2500 \$ إذا كان سيحصل على 10% نسبة أرباح في السنة ؟

- Given : $A = 600\$$, $i = 10\%$, $F = 2500 \$$

- Required to get n ?

$$F = A \left(\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right) \longrightarrow 2500 = 600 \left(\frac{(1 + 0.10)^n - 1}{0.10} \right)$$

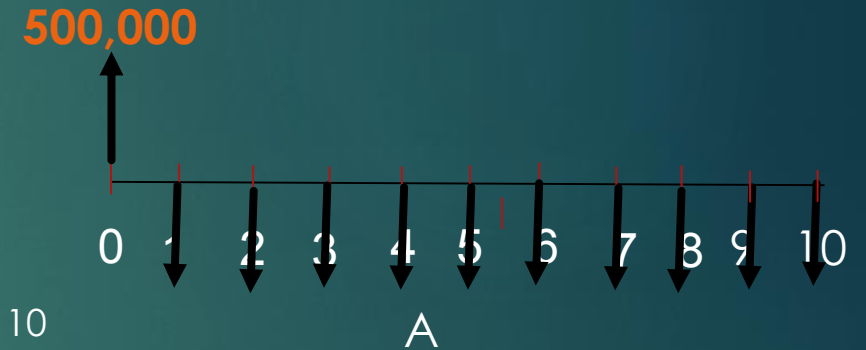
- $n = 3.65$ Years



- ▶ **Ex 4 :**
- ▶ **A Land is purchased for 500,000\$ to be repaid through 10 annual**
- ▶ **Payments with 12 % annual interested rate , after making 6 payments , the interested rate decrease to 10 % per year**
- ▶ **A- the reduction in the remaining 4 payments.**
- ▶ **B- the equivalent constant interested rate .**
- ▶ **فكرة المسألة أنه كان من المتفق عليه الحصول على مبلغ 500,000 الآن و سيدفعها على 10 أقساط متساوية بفائدة سنوية 12 % لكن بعد 6 سنوات قرر تخفيض نسبة الربح إلى 10 % فقط**

► A- the reduction in the remaining 4 payments.

- أي مطلوب معرفة أنه بعدما تم تخفيض نسبة الربح سيتغير قيمة الربح ، فعندما قلّت نسبة الربح سيقبل بالتأكيد القسط عن المدفوع في أول 6 سنوات .
- ففي البداية نحسب كأنه سيدفع القسط لمدة 10 سنوات بنسبة الربح الـ 12 % لأنه لم يكن يعرف أنه سيحدث نقص في النسبة إلا مُستقبلاً بعد 6 سنوات ، و بالتالي في البداية كأن القسط لمدة 10 سنوات كاملة و بنسبة الربح 12 % فأعين قيمة القسط الواحد .



$$P = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)} \right) \longrightarrow 500,000 = A_1 \left(\frac{(1+0.12)^{10} - 1}{0.12(1+0.12)} \right)$$

$$A_1 = 88492 \$$$



مطلوب الآن بعدما مرّ 6 سنوات معرفة قيمة النقود و التي تعتبر نقود في المستقبل F_6 بالنسبة لأول 6 سنوات و و قيمة P_6 للـ 4 سنوات المتبقية التي سنُغير فيها نسبة الفائدة .

$$F_6 = P_6 = 500,000 (1+.12)^6 - 88492 \left(\frac{(1 + .12)^6 - 1}{.12} \right) = 268781 \$$$

طرحت الأسهم العليا – الأسهم السفلى
خلال أول 6 سنوات

القيمة المُتبقية المفروض سدادها خلال الـ 4 سنوات المُتبقية
السنة 7 و 8 و 9 و 10
لكنها هنا أصبحت قيمة حالية و ليس مستقبلية
للمال ، لأنها في مرحلة من 6 إلى 10 سنوات
و هي تعتبر البداية لهذه المرحلة .

هي مُستقبل Future بالنسبة لأول 6 سنوات لكنها حالي Present بالنسبة للـ 4 سنوات المتبقية .

- ▶ الآن سيتم التعامل مع الـ 4 سنوات المُتبقية بنسبة ربح 10 % فقط و سيتم إيجاد قيمة القسط الجديد
- ▶ بعدما تم تخفيض نسبة الربح من 12% إلى 10 % فقط ، فمن المتوقع أن تقل قيمة القسط .

$$F_6 = P_6 = 268781$$



$$P = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)} \right) \Rightarrow 268781 = A_2 \left(\frac{(1+0.1)^4 - 1}{0.1(1+0.1)} \right)$$

$$A_2 = 84792 \$$$

الآن سنطرح الفرق بين القسطين ...

$$\text{A-the reduction in the remaining 4 payments} = A_1 - A_2 = 88492 - 84792 = 3700 \$$$

► B- the equivalent constant interested rate .

► مطلوب معرفة فائدة ثابتة أدفعها خلال الـ 10 سنوات

► ففي البداية نحتاج أن نعرف قيمة F_{10} بعد الـ 10 سنوات و ذلك باستخدام نسبة الفائدة 12 % خلال أول 6 سنوات و 10% خلال الـ 4 سنوات المتبقية .

$$F_{10} = F_1 \text{ at } t=6 + F_2 \text{ at } t=10 = 88492 \left(\frac{(1 + 0.12)^6 - 1}{0.12} \right) * (1 + 0.10)^4 + 84792 \left(\frac{(1 + 0.10)^4 - 1}{0.1} \right)$$

↓
لأول 6 سنوات

↓
لآخر 4 سنوات

ضربت هُنا في هذا القوس لأن
أول 6 سنوات تُعتبر
بالنسبة للـ 10 سنوات
فكأن القانون أصبح
Present $F = P(1+i)^n$

$$F_{10} = 1444933 \$ = 500,000 (1 + i_{\text{equivalent}})^{10}$$

➡ $i_{\text{equivalent}} = 11.2 \%$

► Elements of design :

- 1- Architectural design
- 2- Structural design
- 3- Detailed drawing
- 4- Specifications
- 5- Bill of quantities
- 6- Method statement
- 7- Time scheduling
- 8- Cost estimate
- 9- Value engineering
- 10- Risk management

Types of Tenders – أنواع المناقصات :

- 1- Open : وهي المناقصة العامة ، و يُعلن عنها في جريدة الأهرام وهي مفتوحة لجميع المقاولين للتقديم فيها
- 2- Selective : يكون المشروع ذو طبيعة خاصة ، فيطلب المالك بعض المقاولين فقط ثم ينتقي من بينهم و لكن التكلفة في هذه الحالة تزيد
- 3- Serial : و ذلك للمشروعات المُتكررة، حيث يتم طلب عمل مثلاً مدرسة نموذج أ فإذا نجح المقاول في إنشاءها بالشكل المطلوب يتم توقيع عقد لمشاريع جديد
- 4- Forced : و ذلك بالإسناد المُباشر أو أوامر التكلفة و ذلك في الحالات الآتية :

*إذا كان المشروع ذو تكتيك خاص

*إذا كان المقاول تابع لأعمال المالك ، و بالتالي فالمالك يسند إليه المشروع مباشرة

*للمشروعات السريّة مثل المطارات الحربية

*إذا كان المالك ليس لديه مال فيلجأ لمقاول يصبر عليه حتى يُسدد تكاليف المشروع

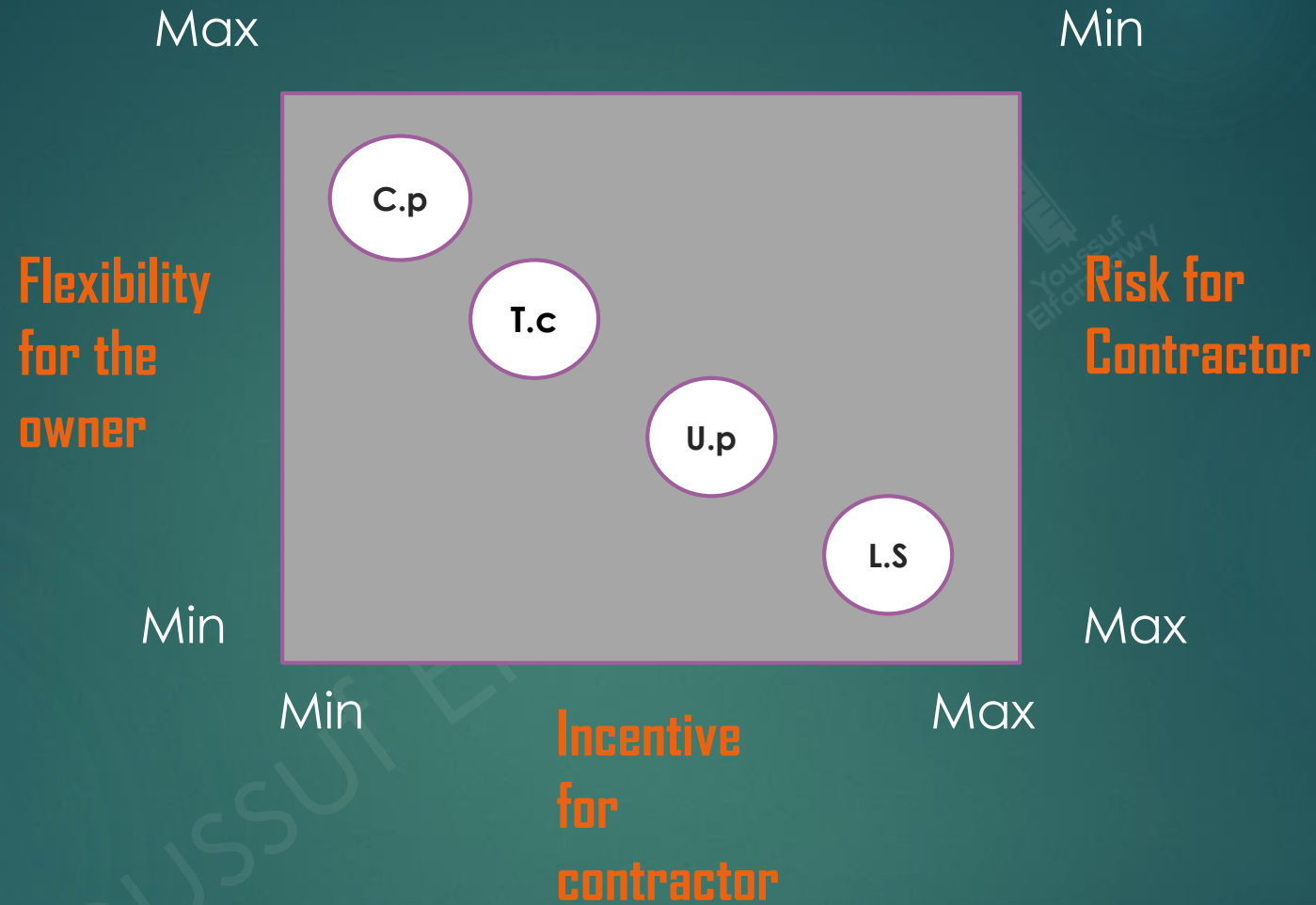
► Price & Cost :

16

Price

Cost

Lump-sum (L.S)	Unit price (U.P)	Cost Plus (C.P)	Target cost (T.C)
<p>*المالك لن يكون له سماحية لتغيير أي أعمال في المشروع ، و إذا أراد إحداث تغيير ستكون التكلفة كبيرة .</p> <p>*لاستخدام هذا النوع يجب أن يكون التصميم كاملاً لتجنب إحداث أي تغيير .</p>	<p>*يُحاسب المالكُ المقاولَ على كل وحدة .</p> <p>*الثمن الكلي غير معروف بالنسبة للمالك ، لكن المعروف هو ثمن الوحدة .</p> <p>*يُلزم المقاول بعدم تغيير ثمن الوحدة إذا غيّر المالك في الكمية إذا كان هذا التغيير في حدود 25% .</p> <p>*أي Risk يتغير في الكميات يتحمّله المالك .</p> <p>*أي Risk يتغير في فرق أسعار المواد يتحمّله المقاول لأنه أتفق مع المالك مُسبقاً على سعر الوحدة .</p>	<p>*يلجأ إليه المالك إذا كان هناك العديد من التغيرات المتوقعة خلال تنفيذ المشروع .</p> <p>*المالك هو من يشتري المواد و يُعطي المقاول نسبة فقط .</p> <p>*يكون للمالك حرية كاملة لإحداث أي تغيير أثناء المشروع .</p> <p>*أي Risk يتغير يتحمّله المالك كاملاً .</p>	<p>*يضع المالك للمقاول سقفًا للتكلفة بحيث لا تزيد تكلفة المشروع عن رقم مُعين .</p> <p>*إذا زادت التكلفة عن السقف المُحدد يتحمّل المقاول 50% من الخسائر و كذلك في المكسب .</p>



► Commissioning :

- يحتفظ المالك بجزء من مُستحقات المالك 5% كضمان لمدة سنة ، فإذا حدث خلال هذه الفترة أي مشكلة أو عيب ظهر في المشروع يكون المُقاول هو المسئول و يتحمل تكاليف إصلاح هذه المُشكلة ، و إذا لم يأتي يتم خصم مبلغ التصليح من الـ 5% المُستحقة للمقاول .